

# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

B.H. Übersetzung  
23. DEC 2005  
Pj  
PCT  
Danke!

An:

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT  
Postfach 22 16 34  
D-80506 München  
ALLEMAGNE

CT IPS AM Mch P

rec. DEC 20 2004

IP

time limit 29.12.2004

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS

(Regel 71.1 PCT)

Absendedatum

(Tag/Monat/Jahr)

16.12.2004

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
2002P06343WO

## WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE 03/02263

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
07.07.2003

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
29.08.2002

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

- WIS
1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
  2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
  3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Der Anmelder wird auf Artikel 33(5) hingewiesen, in welchem erklärt wird, daß die Kriterien für Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit, die im Artikel 33(2) bis (4) beschrieben werden, nur für die internationale vorläufige Prüfung Bedeutung haben, und daß "jeder Vertragsstaat (...) für die Entscheidung über die Patentfähigkeit der beanspruchten Erfindung in diesem Staat zusätzliche oder abweichende Merkmale aufstellen" kann (siehe auch Artikel 27(5)). Solche zusätzlichen Merkmale können z.B. Ausnahmen von der Patentierbarkeit, Erfordernisse für die Offenbarung der Erfindung sowie Klarheit und Stützung der Ansprüche betreffen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas  
Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl  
Fax: +31 70 340 - 3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Emery, C

Tel. +31 70 340-2848



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT (Artikel 36 und Regel 70 PCT)

REC'D 16 DEC 2004

WIPO

PCT



25 FEB 2005

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 2002P06343WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/PEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02263	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 07.07.2003	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 29.08.2002
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04L27/26		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.  
  
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).  
  
 Diese Anlagen umfassen insgesamt 4 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Bescheids
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Regel 66.2 a)ii) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☐ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☐ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags  08.12.2003	Datum der Fertigstellung dieses Berichts  16.12.2004
Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde   Europäisches Patentamt - P.B. 5818 Patentlaan 2 NL-2280 HV Rijswijk - Pays Bas Tel. +31 70 340 - 2040 Tx: 31 651 epo nl Fax: +31 70 340 - 3016	Bevollmächtigter Bediensteter  Koukourlis, S Tel. +31 70 340-2285 

**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):

**Beschreibung, Seiten**

1, 3-9 in der ursprünglich eingereichten Fassung  
2, 2a eingegangen am 18.11.2004 mit Schreiben vom 18.11.2004

**Ansprüche, Nr.**

1-8 eingegangen am 18.11.2004 mit Schreiben vom 18.11.2004

**Zeichnungen, Blätter**

1/7-7/7 in der ursprünglich eingereichten Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um:

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

- ☐ Beschreibung,      Seiten:
- ☐ Ansprüche,        Nr.:
- ☐ Zeichnungen,     Blatt:

# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE 03/02263

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen.)*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung
- |                                |                    |
|--------------------------------|--------------------|
| Neuheit (N)                    | Ja: Ansprüche 1-8  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Erfinderische Tätigkeit (IS)   | Ja: Ansprüche 1-8  |
|                                | Nein: Ansprüche    |
| Gewerbliche Anwendbarkeit (IA) | Ja: Ansprüche: 1-8 |
|                                | Nein: Ansprüche:   |

2. Unterlagen und Erklärungen:

**siehe Beiblatt**

**Zu Punkt V**

**Begründete Feststellung hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung**

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

D1: US 2002/105901 A1 (MOVAHEDIN MOHAMMAD REZA ET AL) 8. August 2002 (2002-08-08)

Die Dokumente D5 und D6 wurden im internationalen Recherchenbericht nicht angegeben und wurden von dem Prüfer im Verlauf des Verfahrens zusätzlich zitiert.

D5: Stamoulis et al: "Space-time block-coded OFDMA with linear precoding for multirate services" , IEEE Transactions on Signal Processing, Jan. 2002

D6: EP 0 938 208

2. Die Erfindung betrifft ein Verfahren (Anspruch 1) sowie eine Sendeeinrichtung (Anspruch 8) zum Übertragen von Daten in einem Mehrträgersystem, wobei für einen Teil der Trägerfrequenzen des Subträgerbandes eine Vorverzerrung des Sendesignals erfolgt.
3. Das Dokument D1 wird als nächstliegender Stand der Technik gegenüber dem Gegenstand des Anspruchs 1 angesehen. Es offenbart (die Verweise in Klammern beziehen sich auf dieses Dokument), daß bestimmte Trägerfrequenzen oder ihre Nebenkeulen in ihrer Leistung verringert werden können oder sogar vom Ausgangssignalspektrum im wesentlichen beseitigt werden können (siehe Absätze 28-30). Dieses hat den Vorteil, daß eine Reduzierung bis hin zur Eliminierung des ICI (Inter-Channel-Interference) für einen Teil der Trägerfrequenzen des Subträgerbandes erzielt wird (siehe Absatz 32).
4. Der Gegenstand des Anspruchs 1 unterscheidet sich daher von dem bekannten Verfahren dadurch, daß die Vorverzerrung des Sendesignals derart adaptiv erfolgt, daß sie aktuell jeweils nur den Teil der Trägerfrequenzen des

Subträgerbandes betrifft, in Abhängigkeit von aktuellen  
Übertragungseigenschaften.

Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist somit neu (Artikel 33(2) PCT). Gleiches gilt auch für den nebengeordneten Vorrichtungsanspruch 8.

5. Die mit der vorliegenden Erfindung zu lösende Aufgabe kann somit darin gesehen werden, ein Verfahren sowie eine Anordnung anzugeben, welche einen störungsfreien OFDMA Zugriff im Uplink ermöglichen.
6. Die in Ansprüchen 1 und 8 der vorliegenden Anmeldung für diese Aufgabe vorgeschlagene Lösung beruht aus den folgenden Gründen auf einer erfinderischen Tätigkeit (Artikel 33(3) PCT):

Der Gegenstand der Ansprüche 1 und 8 ist aus dem aufgefundenen Stand der Technik weder bekannt, noch kann er als naheliegend angesehen werden.

D5 offenbart ein Verfahren zur MUI (multiuser interference) Eliminierung in einem OFDMA System. Das Verfahren benutzt eine Code Matrix und ist daher verschieden von dem Verfahren der Anmeldung. Auch D6 offenbart ein System mit einer Vielzahl von Nutzern (Multiple User System) OFDM/TDMA wobei Subträger in Randbereichen des Subträgerbandes nicht moduliert sind, so daß die Interferenz auf angrenzenden Frequenzschlitzen verringert wird. Die kennzeichnende Merkmale der Ansprüche 1 und 8 sind aber weder offenbart noch nahe gelegt.

7. Die Ansprüche 2-7 sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.

Die ICI ergibt sich dabei sowohl infolge einer durch Bewegung mobiler Endgeräte entstehenden Dopplerverschiebung als auch infolge eines Oszillator-Phasenrauschens.

- 5 In einem OFDM System ist im sogenannten "Downlink", mit dem in der Mobilkommunikation im Allgemeinen die von einer Basisstation zu einer Mobilstation gehende Kommunikation bezeichnet wird, sowohl die Dopplerverschiebung als auch der üblicherweise im Empfänger korrigierte/kompensierte Teil des Oszillator-Phasenrauschens, der auch mit Common Phase Error (CPE) bezeichnet wird, für alle Trägerfrequenzen der Subträgerbänder gleich ist, so dass sich für diese Kommunikationsrichtung kein durch das OFDMA Prinzip hervorgerufenes Zugriffsproblem ergibt.
- 10
- 15 Aus der US 2002/0105901 A1 ist hierzu ein System und ein Verfahren bekannt, bei dem durch Formen der Signalwellen eine Manipulation des Spektrums eines OFDM Signals erzielt wird.
- 20 Aus Stamoulis et al: „Space-time block-coded OFDMA with linear precoding for multirate services“, IEEE Transactions on Signal Processing, Jan. 2002, ist ein System bekannt, welches eine Multi-User Interferenz in einem OFDMA System eliminiert, offenbart.
- 25 Aus der EP 0 938 208 ist ein OFDM/TDMA System bekannt, mit einer Vielzahl von Nutzern, bei dem Subträger in Radbereichen eines Subträgerbandes nicht moduliert sind, um eine Interferenz auf angrenzenden Frequenzschlitzen zu eliminieren.
- 30 Im "Uplink", mit dem in der Mobilkommunikation im Allgemeinen die entgegengesetzte von einer Mobilstation zu einer Basisstation gehende Kommunikation bezeichnet wird, besteht hingegen das Problem, dass die Dopplerverschiebungen aufgrund der unterschiedlichen Relativgeschwindigkeiten der mobilen Teilnehmer nicht über alle Subträger konstant sind. Zudem ist
- 35 das Phasenrauschen bzw. der korrigierbare Teil des Phasenrau-

schens für diese Kommunikationsrichtung in der Regel unkorreliert, da es überwiegend von den unsynchronisierten Oszillatoren, der einzelnen Teilnehmer (User) erzeugt wird.

- 5 Das sich aus der Dopplerverschiebung sowie dem Phasenrauschen bei dieser Kommunikationsrichtung ergebende Inter Channel Interference stellt daher in einem OFDMA basierten Uplink eine Limitierung der Übertragungseigenschaften dar, die bis hin zum vollkommenen Ausfall des Systems führen kann.

10

Die der Erfindung zugrundeliegende Aufgabe ist es, ein Verfahren sowie eine Anordnung anzugeben, welche einen im wesentlichen störungsfreien OFDMA Zugriff im Uplink ermöglichen.

15



Patentansprüche

1. Verfahren zum Übertragen von Daten in einem Mehrträgersystem dem ein Frequenzband zugeordnet ist, dessen Trägerfrequenzen mindestens einem das Frequenzband unterteilenden Subträgerband zugeordnet sind, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass senderseitig, in Abhängigkeit von aktuellen Übertragungseigenschaften, für einen Teil der Trägerfrequenzen des Subträgerbandes eine Vorverzerrung des Sendesignals derart adaptiv erfolgt, dass sie aktuell jeweils nur diesen Teil der Trägerfrequenzen des Subträgerbandes betrifft.
2. Verfahren nach Anspruch 1, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Vorverzerrung durch eine Filterung und/oder Fensterung im Zeit- und/oder Frequenzbereich erfolgt.
3. Verfahren nach Anspruch 1 oder 2, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass die Filterung durch ein Signalfilter, welches im Frequenzbereich im wesentlichen steile Filterflanken aufweist, erfolgt.
4. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 3, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass zur Filterung und/oder Fensterung ein "Blackman-", "Bartel-", "Kaiser-", "Papoulis-" oder vergleichbare Fensterfunktionen, die derart ausgestaltet sind, dass die Fensterung im Zeitbereich durchgeführt wird und wobei vorzugsweise eine Überabtastung verwendet wird um im Frequenzbereich steile Filterflanken zu erzielen.
5. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass das Mehrträgersystem in Kombination mit einem "FDMA" (Frequency Division Multiple Access), insbesondere dem "OFDMA"-Zugriffsverfahren (Orthogonal Frequency Division Multiple Access) eingesetzt wird.

6. Verfahren nach einem der Ansprüche 1 bis 5, d a d u r c h  
g e k e n n z e i c h n e t, dass die Vorverzerrung auf sich  
in Randbereichen des Subträgerbandes, welches vorzugsweise  
5 mindestens einem Teilnehmer zugeordnet ist, insbesondere an  
weitere Subträgerbänder angrenzende, Trägerfrequenzen be-  
schränkt wird.
7. Verfahren nach einem der vorhergehenden Ansprüche, d a -  
10 d u r c h g e k e n n z e i c h n e t, dass der Wert einer  
den verzerrten Trägerfrequenzen zugeordneten ersten Symbol-  
dauer gleich bleibt, wobei insbesondere bei der Zeitbereichs-  
fensterung bzw. die Faltungsoperation im Frequenzbereich die  
Länge des Zeitbereichsfensters  $\omega_{(k)}$  insgesamt die OFDM-  
15 Symboldauer d.h. OFDM-Symbolnutzdauer sowie die Dauer des  
zyklischen Präfixes nicht überschreitet und die erforderliche  
Flankensteilheit der Subträger im wesentlichen durch die Ü-  
berabtastung determiniert wird.
8. Sendeeinrichtung zum Übertragen von Daten in einem Mehr-  
20 trägersystem dem ein Frequenzband zugeordnet ist, dessen Trä-  
gerfrequenzen mindestens einem das Frequenzband unterteilen-  
den Subträgerband zugeordnet sind, g e k e n n z e i c h -  
n e t d u r c h
- 25 a) Mittel zum Ermitteln aktueller Übertragungseigenschaften,  
b) Mittel zur Vorverzerrung für einen Teil der Trägerfre-  
quenzen des Subträgerbandes des Sendesignals, die derart  
adaptiv erfolgt, dass die Vorverzerrung aktuell jeweils  
nur diesen Teil der Trägerfrequenzen des Subträgerbandes  
30 betrifft.

Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT/DE2003/002263



PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

Applicant's or agent's file reference 2002P06343WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE2003/002263	International filing date (day/month/year) 07 July 2003 (07.07.2003)	Priority date (day/month/year) 29 August 2002 (29.08.2002)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04L 27/26		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of 5 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 4 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08 December 2003 (08.12.2003)	Date of completion of this report 16 December 2004 (16.12.2004)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE2003/002263

## I. Basis of the report

### 1. With regard to the elements of the international application:\*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:  
 pages \_\_\_\_\_ 1, 3-9 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 2, 2a \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 18 November 2004 (18.11.2004)
- ☒ the claims:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_ 1-8 \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_ 18 November 2004 (18.11.2004)
- ☒ the drawings:  
 pages \_\_\_\_\_ 1/7-7/7 \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_
- ☐ the sequence listing part of the description:  
 pages \_\_\_\_\_, as originally filed  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the demand  
 pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

### 2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

### 3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

### 4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages \_\_\_\_\_
- ☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_
- ☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_

### 5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.  
PCT/DE 03/02263

## V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

### 1. Statement

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO

### 2. Citations and explanations

#### 1. Reference is made to the following documents:

D1: US 2002/105901 A1 (MOVAHEDIN MOHAMMAD REZA et al.),  
8 August 2002 (2002-08-08)

Documents D5 and D6 are not listed in the international search report, but were cited in addition by the examiner in the course of the procedure.

D5: Stamoulis et al.: "Space-time block-coded OFDMA with linear precoding for multirate services",  
IEEE Transactions on Signal Processing, Jan. 2002

D6: EP 0 938 208

#### 2. The invention relates to a method (claim 1) and a transmitter device (claim 8) for transmitting data in a multi-carrier system, with pre-emphasis of the transmission signal for a portion of the carrier frequencies in the sub-carrier band.

#### 3. In document D1, which is considered to be the prior art closest to the subject matter of claim 1, certain carrier frequencies or their side lobes can be reduced in power or even substantially eliminated from the

output signal spectrum (see D1, paragraphs 28 to 30). This has the advantage of reducing or even eliminating the ICI (Inter-Channel Interference) for a portion of the carrier frequencies in the sub-carrier band (see D1, paragraph 32).

4. The subject matter of claim 1 differs from the known method in that the pre-emphasising of the transmission signal is done adaptively so that at any given moment it affects only a portion of the carrier frequencies of the sub-carrier band, according to the transmission properties at that moment.

The subject matter of claim 1 is therefore novel (PCT Article 33(2)). The same applies to the additional independent device claim 8.

5. The problem addressed by the invention can thus be seen as that of providing a method that allows interference-free OFDMA access in the uplink.
6. The solution proposed in claims 1 and 8 of the present application involves an inventive step (PCT Article 33(3)) for the following reasons:

The subject matter of claims 1 and 8 is not known from the prior art and cannot be considered obvious.

Document D5 discloses a method for eliminating MUI (multiuser interference) in an OFDMA system. The method uses a code matrix and is therefore different from the method described in the present application. Document D6 also discloses an OFDM/TDMA system with multiple users (Multiple User System) in which sub-carriers at the boundaries of the sub-carrier band are not

modulated, with the result that the interference is reduced to adjacent frequency slots. However, the characterising features of claims 1 and 8 are neither disclosed in nor suggested by the prior art.

7. Claims 2 to 7 are dependent on claim 1 and therefore also meet the PCT requirements in respect of novelty and inventive step.